

**BEST AVAILABLE COPY**

10/565154  
IAP12 Rec'd PCT/PTO 19 JAN 2006

**Relevant Disclosure**

A vehicle carrying a pressure application device is disclosed in page 9, line 4 to page 10 line 6 of Japanese examined utility model specification publication 3-31063.

## ⑫ 公開実用新案公報 (U) 平3-31063

⑬ Int. Cl.

B 22 D 41/12  
39/06

識別記号 庁内整理番号

A 6411-4E  
6411-4E

⑬ 公開 平成3年(1991)3月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

## ⑭ 考案の名称 溶湯の移湯装置

⑮ 実 願 平1-89474

⑯ 出 願 平1(1989)7月28日

⑰ 考案者 古居 佑介 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑰ 考案者 榎 喜久雄 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑰ 出願人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地

## ⑱ 実用新案登録請求の範囲

取鍋運搬車両のエンジンの駆動軸に加圧装置である過給器が直結され、この過給器の吐出側に加圧給排気切替弁が配設される送気管の一端を接続し、この送気管の他端を取鍋運搬車両に積載される密閉構造とした移湯密閉取鍋の溶湯表面の上部空間部に連通させ、さらに、移湯密閉取鍋内に耐熱溶湯導管の一端を挿通させるとともに、耐熱溶湯導管の他端に移湯密閉取鍋とは別に設けた保持炉に移湯できる長さを有する棒を備えて成り、溶解炉から受湯した移湯密閉取鍋内溶湯の保持炉への移湯時に、エンジン回転数の上昇による過給器の加圧圧力により、移湯密閉取鍋内の溶湯を耐熱溶湯導管の一端から棒を経由して保持炉に加圧静流移湯するようにした前記加圧装置を、移湯密閉

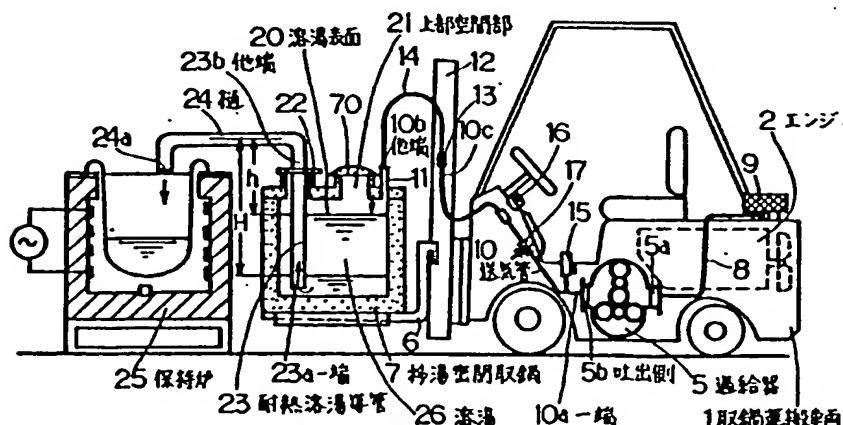
取鍋と一体に車載したことを特徴とする溶湯の移湯装置。

## 図面の簡単な説明

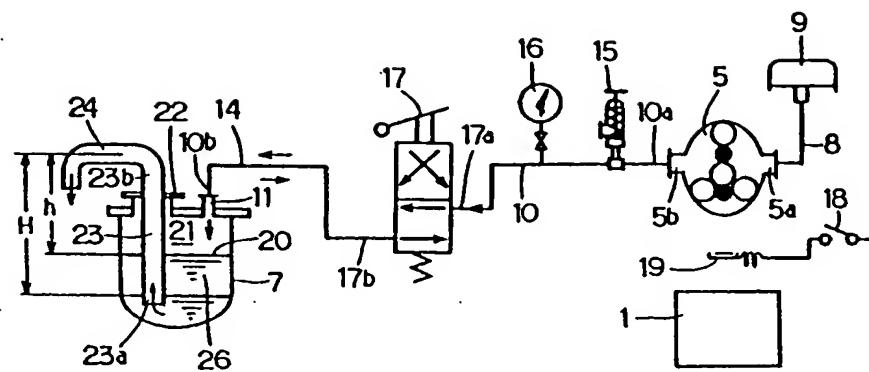
第1図から第3図までの図面は、この考案の実施例を示しており、第1図は本考案の概略全体構成図、第2図はエンジンの正面図、第3図は本考案要部の詳細図である。

1 ……取鍋運搬車両、2 ……エンジン、3 ……駆動軸、5 ……過給器、5 b ……吐出側、7 ……移湯密閉取鍋、10 ……送気管、10 a ……一端、10 b ……他端、20 ……溶湯表面、21 ……上部空間部、23 ……耐熱溶湯導管、23 a ……一端、23 b ……他端、24 ……棒、25 ……保持炉、26 ……溶湯。

## 第1図



第3図



## 明細書

### 1. 考案の名称

溶湯の移湯装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 取鍋運搬車両のエンジンの駆動軸に加圧装置である過給器が直結され、この過給器の吐出側に加圧給排気切替弁が配設される送気管の一端を接続し、この送気管の他端を取鍋運搬車両に積載される密閉構造とした移湯密閉取鍋の溶湯表面の上部空間部に連通させ、さらに、移湯密閉取鍋内に耐熱溶湯導管の一端を挿通させるとともに、耐熱溶湯導管の他端に移湯密閉取鍋とは別に設けた保持炉に移湯できる長さを有する栓を備えて成り、溶解炉から受湯した移湯密閉取鍋内溶湯の保持炉への移湯時に、エンジン回転数の上昇による過給器の加圧圧力により、移湯密閉取鍋内の溶湯を耐熱溶湯導管の一端から栓を経由して保持炉に加圧静流移湯するようにした前記加圧装置を、移湯密閉取鍋と一体に車載したことを特徴とする溶湯の移湯装置。

938

実開 3 - 31063

## 公開実用平成 3-31063

## 3. 考案の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この考案は、溶解炉から保持炉へ溶湯移湯するようにした溶湯の移湯装置に関するものである。

## 〔従来の技術〕

従来、溶解炉（溶湯炉）から保持炉（保温炉）への移湯は、回転式リフトカーに耐火材でライニングされた移湯取鍋を固定、傾動（傾注）する容器移湯であるとか、耐火材で構成されたメカニカル及び電磁ポンプによる汲み揚げ方式などが、一般的な溶湯の移湯装置である。

また、特開昭63-93465号公報に開示される「溶融金属の配湯装置」には、「一方の槽内の溶融金属を他方の槽に揚湯リニアモータで汲み揚げた後、末端槽を経て最下位置にある取鍋に注ぎ込む」ことが記載されている。

さらにまた、特開昭60-118356号公報に開示される「高温溶融金属のサイフォン移送方法」には、「サイフォン管を内管と外管とで二重構造とし、内管と外管との間に密閉空間を形成し、

このサイフォン装置を高温溶融金属を収容する取鍋とタンディッシュ又は鋳型間等に配設して、密閉空間部の圧力を調整して内管と内管外の圧力差によって生ずる内管の変形を抑制し、高温溶融金属をそれぞれタンディッシュ又は鋳型へ移送する」とが記載されている。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかし、前述の移湯取鍋の傾注容器移湯方式は、移湯取鍋の傾注時の溶湯飛散による不安全作業であるとか、溶湯の激波でガスの巻き込みにより、比重値がバラツキを起こして、品質不良が発生する。

ついで、ポンプ方式はポンプ内で溶湯を渦流で汲み上げるため、ガスの巻き込みは避けられない。また、動力源としてエアー及び電力を溶湯移送エネルギーに変換する効率が極めて低く、その上、イニシャル（設備費）ランニングとも高価であるという問題点がある。

そこで、この考案は上記問題点を解決するために、溶解炉から保持炉への溶湯の移湯装置を簡素

## 公開実用平成 3-31063

化してコスト低減を図るとともに、移湯作業時の安全性を向上させることにある。

〔課題を解決するための手段〕

そのため、この考案は上述の課題を、取鍋運搬車両に積載の移湯取鍋を密閉して移湯密閉取鍋を形成し、溶解炉から保持炉への溶湯の移湯は、前記移湯密閉取鍋内の溶湯を、車載の加圧装置である過給器の加圧力によって押し上げ、保持炉に加圧静流移湯することにより解決しようとするものである。

さらに詳しくは、この考案は、取鍋運搬車両(1)のエンジン(2)の駆動軸(3)に加圧装置である過給器(5)が直結され、この過給器(5)の吐出側(5b)に加圧給排気切替弁(17)が配設される送気管(10)の一端(10a)を接続し、この送気管(10)の他端(10b)を取鍋運搬車両(1)に積載される密閉構造とした移湯密閉取鍋(7)の溶湯表面(20)の上部空間部(21)に連通させ、さらに、移湯密閉取鍋(7)内に耐熱溶湯導管(23)の一端

(23a) を挿通させるとともに、耐熱溶湯導管(23)の他端(23b)に移湯密閉取鍋(7)とは別に設けた保持炉(25)に移湯できる長さを有する栓(24)を備えて成り、溶解炉から受湯した移湯密閉取鍋(7)内溶湯(26)の保持炉(25)への移湯時に、エンジン回転数の上昇による過給器(5)の加圧圧力により、移湯密閉取鍋(7)内の溶湯(26)を耐熱溶湯導管(23)の一端(23a)から栓(24)を経由して保持炉(25)に加圧静流移湯するようにした前記加圧装置を、移湯密閉取鍋(7)と一体に車載したものである。

#### 〔作用〕

取鍋運搬車両(1)に積載される密閉構造に形成の移湯密閉取鍋(7)に、溶解炉から溶湯(26)を受湯し、移湯密閉取鍋(7)を保持炉(25)に近接させた後、加圧装置である車載の過給器(5)の起動スイッチ(18)をON操作して電磁クラッチ(19)を接続し、加圧給排気切替弁(17)の給気側(17a)を徐々に開き、エ

# 公開実用平成 3-31063

ンジン（2）の回転数を上昇させて過給気（5）の加圧圧力を、移湯密閉取鍋（7）内の溶湯表面（20）を溶湯持ち上げ高さ  $h$  mm から  $H$  mm まで押し上げられる圧力（加圧理論式  $P = (H \times A L c) + SP$ ）に見合う所定圧力まで上昇させて、移湯密閉取鍋（7）内の溶湯表面（20）の上部空間部（21）を加圧することにより、溶湯（26）が耐熱溶湯導管（23）の一端（23a）から押し上げられ、桶（24）の開口端（24a）から保持炉（保温炉）（25）に加圧静流移湯される。

また、保持炉（25）への移湯終了時は、加圧給排気切替弁（17）を給気側（17a）から排気側（17b）に切替えて、移湯密閉取鍋（7）内の加圧状態を大気圧に戻すと同時に、過給器（5）の起動スイッチ（18）を OFF 操作する。

## 〔実施例〕

以下、添付図面に基づいてこの考案の実施例を説明する。

第1図から第3図までの図面はこの考案の実施

例を示しており、第1図は、本考案の概略全体構成図を示しており、取鍋運搬車両（フォークリフト）1に車載のエンジン2の第2図図示の駆動軸3には、ベルト4および図示していないクラッチを介して、加圧装置である自動車用の過給器（スーパーチャージャーブロアー）5が配設されており、また、取鍋運搬車両1に上下動自在に配設されるフォーク6には、耐火材料でライニング密閉構造に形成される移湯密閉取鍋7が積載してあり、この移湯密閉取鍋7には、図示しない溶解炉から溶湯26を受湯して蓋70により密閉し、該取鍋7内を気密に保つようになっている。

そして、前記過給器5の吸引側5aには、吸引空気導入管8を介して吸引空気フィルタ9が配設しており、過給器5の吐出側5bには、送氣管10の一端10aが接続してある。また、送氣管10の他端10bは、前記移湯密閉取鍋7の取鍋給気口11に気密を保って接続しており、移湯密閉取鍋7内の溶湯表面20の上部空間部21に連通してある。

# 公開実用平成 3-31063

なお、送気管 10 の途中部位 10c は、フォーク昇降杆 12 に止め具 13 により掛止されていて、送気管 10 の途中部位 10c からその他端 10b までの間は自在ホース 14 としてあり、フォーク 6 に載置される移湯密閉取鍋 7 がフォーク昇降杆 12 を上下動するときに、前記自在ホース 14 が擦むようになっている。

さらに、送気管 10 の一端 10a と途中部位 10c との間には、送気管 10 の一端 10a 側から吹き出し安全弁 15、圧力計 16、加圧給排気切替弁 17 が配設されている。

また、前記過給器 5 は取鍋運搬車両 1 の運転席から、第 3 図図示の起動スイッチ 18 の操作により ON、OFF する電磁クラッチ 19 によって作動するようになっている。

さらにまた、前記移湯密閉取鍋 7 内には、耐熱溶湯導管（ストーク）23 が天井蓋 22 を気密を保ち貫通して、前記耐熱溶湯導管 23 の一端 23a が貫通してあり、耐熱溶湯導管 23 の他端 23b には極 24 が形成して備えてあって、この極 2

4は、前記移湯密閉取鍋7とは別に設けた保持炉（保温炉）25に、移湯密閉取鍋7内の溶湯26を移湯できる長さに設定してある。

この考案の実施例は前述のように、加圧装置である過給器5を移湯密閉取鍋7と一体に車載して構成されているから、取鍋運搬車両1に積載される移湯密閉取鍋7に、図示していない溶解炉から溶湯26を受湯し、取鍋運搬車両1に車載の移湯密閉取鍋7を保持炉25に近接させて、樋24の開口端24aを保持炉25に臨ませた後、加圧装置である車載の過給器5の第3図図示の起動スイッチ18をON操作して電磁クラッチ19を接続し、加圧給排気切替弁17の給気側17aを開き、エンジン2の回転数を上昇させて過給器5の加圧圧力を、移湯密閉取鍋7内の溶湯26の押し上げに必要な加圧理論式である  $P = (H \times A L c) + S P$  [但し、  $P$  = 加圧圧力  $kg/cm^2$ 、  $H$  ~  $H$  = 溶湯持ち上げ高さ  $mm$ 、  $A L c$  = 溶湯の比重  $g/cm^3$ 、  $S P$  = 導管（ストーク）の圧力損失  $m A q$ ] により供給して、移湯密閉取鍋7内の溶湯表面20の上部

# 公開実用平成 3-31063

空間部 2 1 を加圧することにより、移湯密閉取鍋 7 内の溶湯表面 2 0 を溶湯持ち上げ高さ  $h_{\text{mm}}$  から  $H_{\text{mm}}$  まで押し下げて、移湯密閉取鍋 7 内の溶湯 2 6 が耐熱溶湯導管 2 3 の一端 2 3 a から押し上げられ、桶 2 4 の開口端 2 4 a から保持炉（保温炉） 2 5 に加圧静流移湯される。

また、保持炉 2 5 への移湯終了時は、加圧給排気切替弁 1 7 を給気側 1 7 a から排気側 1 7 b に切替えて、移湯密閉取鍋 7 内の加圧状態を大気圧に戻すと同時に、過給器 5 の起動スイッチ 1 8 を OFF 操作するのである。

## （考案の効果）

この考案は上述のように、取鍋運搬車両に積載の移湯取鍋を密閉して移湯密閉取鍋を形成し、溶解炉から保持炉への溶湯の移湯は、移湯密閉取鍋内の溶湯を車載の過給器の加圧力によって押し上げ、保持炉に加圧静流移湯するようにしたため、従来の傾注移湯式に比べて高価なドラム回転機能付フォークリフトが不要となり、安価な標準タイプのフォークリフトで対応でき、また、傾注移湯

947

10

式は移湯取鍋の重心点が高く不安定で危険を伴うが、本考案では重心点が低く安定する。

その上、本考案は移湯取鍋を密閉構造としたため、湯こぼれが少なく安全であり、また、雨天時でも水が混入しないため屋外走行ができ、また、密閉構造のため移湯取鍋内の溶湯表面からの放散熱が大幅に押さえられて、溶湯の温度降下が少なく省エネルギーとなり、かつ、スラグ (slag) の付着も少なく、ライニングへのサーマルショックが緩和される。

さらに、加圧装置である過給器が取鍋連搬車両のエンジンと直結させてあるため、外部から原動力空気ホースを接続することなく、どの場所へでも容易に移湯できる等幾多の効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図から第3図までの図面は、この考案の実施例を示しており、第1図は本考案の概略全体構成図、

第2図はエンジンの正面図、

第3図は本考案要部の詳細図である。

9.18

1 1

# 公開実用平成 3-31063

- 1 ……取鍋運搬車両
- 2 ……エンジン
- 3 ……駆動軸
- 5 ……過給器
- 5 b ……吐出側
- 7 ……移湯密閉取鍋
- 10 ……送気管
- 10 a ……一端
- 10 b ……他端
- 20 ……溶湯表面
- 21 ……上部空間部
- 23 ……耐熱溶湯導管
- 23 a ……一端
- 23 b ……他端
- 24 ……縫
- 25 ……保持炉
- 26 ……溶湯

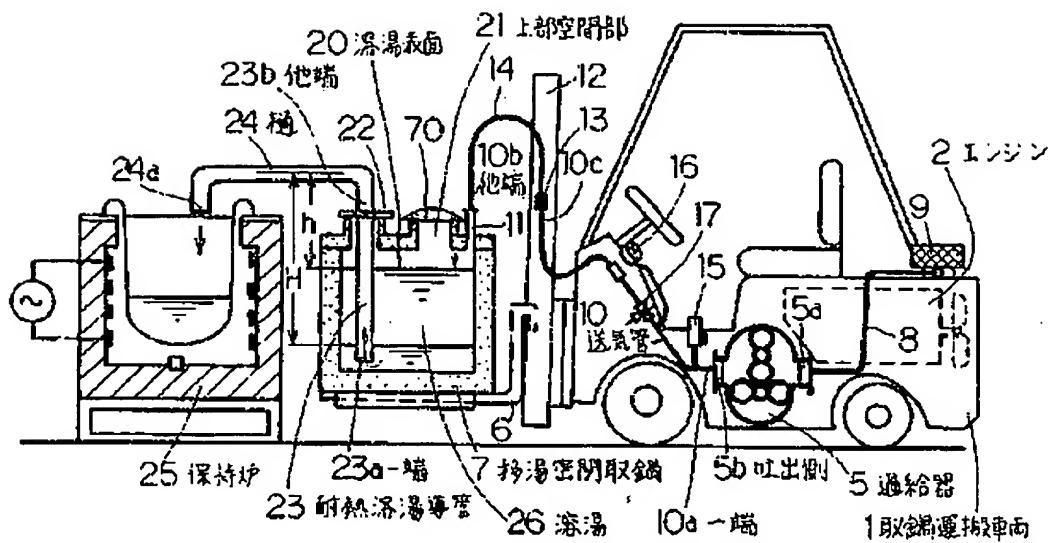
出願人 トヨタ自動車株式会社



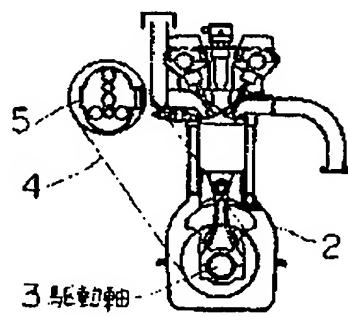
949

12

第 1 図



第 2 図



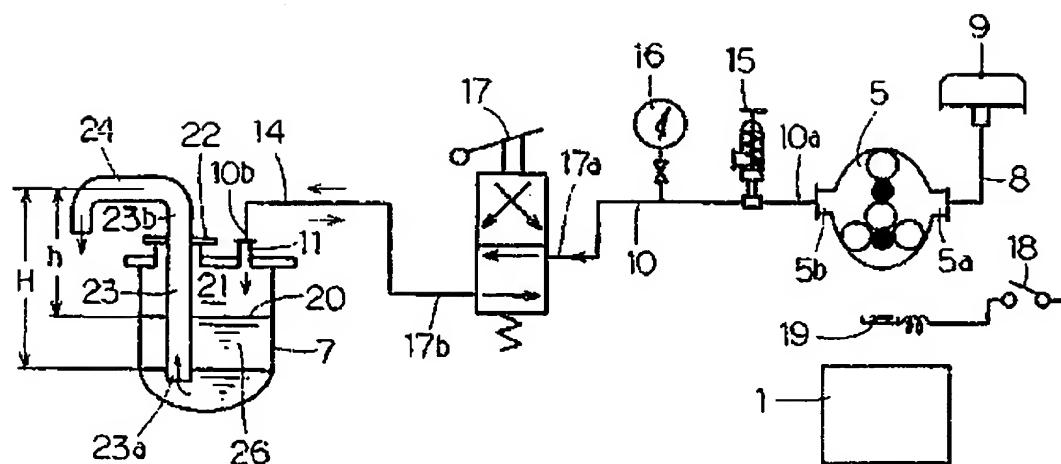
950

実用 3 - 31063

出願人 トヨタ自動車株式会社

公開実用平成 3-31063

第 3 図



951

公開 3-31063

出願人 トヨタ自動車株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**